

BIOSAKA PENGEMBANGAN PERTANIAN ORGANIK

Reflis¹, Eko Sumartono², Nyayu Neti Arianti³, Ketut Sukiyono⁴

^{1,3,4}Program Studi Agribisnis, Universitas Bengkulu

²Program Studi Agribisnis, Universitas Dehasen Bengkulu

email: ekosumartono@unived.ac.id

Abstrak

Harga pupuk anorganik yang terus meningkat memaksa para petani mencari alternatif lain untuk menyuplai unsur hara bagi tanamannya. Biosaka sebagai salah satu inovasi untuk mendukung pengurangan penggunaan pupuk kimia bagi tanaman. Biosaka adalah elisitor berupa bahan yang terbuat dari larutan tanaman atau rerumputan yang dapat melindungi tanaman dari penyakit dan hama serta mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 50-90 persen. Penggunaan Biosaka bagi petani dapat mendukung pengembangan pertanian organik. Telah dilaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan pembuatan Biosaka di Desa Air Pesi Kecamatan Seberang Musi, Kabupaten Kepahiang. Kegiatan ini mengenalkan penerapan pertanian organik dengan pemanfaatan Pelarut (Biosaka) bagi petani di Desa Air Pesi, bertujuan untuk memperkenalkan metode pembuatan Biosaka sebagai alternatif Pupuk Organik. Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah petani menyadari dan mempraktekkan pertanian organik di Kabupaten Kepahiang.

Kata kunci: Biosaka, Elisitor; Pertanian, Organik

Abstract

Price of inorganic fertilizers continues to increase, forcing farmers to look for other alternatives to supply nutrients for their plants. Biosaka as one of the innovations to support reducing the use of chemical fertilizers for plants. Biosaka is an elicitor in the form of a material made from a solution of plants or grasses that can protect plants from diseases and pests and reduce the use of chemical fertilizers by up to 50-90 percent. The use of Biosaka for farmers can support the development of organic farming. Community Service (PKM) activities have been carried out in the form of training on Biosaka making in Air Pesi Village, Seberang Musi District, Kepahiang Regency. This activity introduces the application of organic farming by utilizing solvents (Biosaka) for farmers in Air Pesi Village, aiming to introduce methods for making Biosaka as an alternative to organic fertilizers. The benefits that can be obtained from this activity are that farmers are aware of and practice organic farming in Kepahiang District.

Keywords: Agriculture, Biosaka; Elisitor, Organic

PENDAHULUAN

Harga pupuk anorganik yang terus meningkat memaksa para petani mencari alternatif lain untuk menyuplai unsur hara bagi tanamannya. Pupuk kimia digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman agar menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Biosaka sebagai salah satu pilihan untuk mendukung pengurangan penggunaan pupuk anorganik bagi tanaman. Biosaka merupakan inovasi baru dalam aplikasi pupuk organik berbahan dasar rumput untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Biosaka adalah bahan yang terbuat dari larutan tanaman atau rerumputan yang dapat melindungi tanaman dari penyakit dan hama serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50-90 persen.

Konsep dasar pertanian organik adalah suatu cara produksi tanaman dengan menghindari atau meminimalkan penggunaan senyawa kimia sintetik (pupuk, pestisida dan zat pengatur tumbuh). Sistem pertanian organik dilaksanakan semaksimal mungkin melalui pergiliran tanaman, penggunaan sisa tanaman, pupuk kandang (kotoran ternak), kacang-kacangan, pupuk hijau, limbah organik dari luar pertanian, penggunaan pupuk mineral organik dan pemeliharaan pengendalian hama, meningkatkan produktivitas dan pasokan tanah unsur hara bagi tanaman (Rachmat 2022). Novizan (2002) secara singkat mendefinisikan pertanian organik sebagai pertanian yang tidak menggunakan input sintetik, melainkan bahan organik. Pertanian organik adalah pertanian yang memperhatikan prinsip-prinsip ekosistem alami dalam proses produksinya di samping menghasilkan barang produksi yang berkualitas tinggi. Pengendalian hayati produk pertanian organik mengutamakan ketahanan pangan dan kesehatan, misalnya dengan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia.

Penggunaan Biosaka bagi petani di Desa Air Pesi dapat mendukung pengembangan pertanian organik di Kabupaten Kepahiang. Biosaka sebagai campuran bahan alam sekitar yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi sangat diapresiasi oleh para ilmuwan. Menurut Pertiwi (2022), Biosaka ini disebut elisitor dari ilmu epigenetik. Biosaka merupakan salah satu sistem teknologi terbaru dalam pengembangan pertanian organik modern yang dibentuk sebagai bioteknologi (biotechnology) yang ditemukan oleh petani kreatif asal Blitar, Muhammad Ansar sejak tahun 2006.

Biosaka adalah elisitor biologis. Fungsinya untuk meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan hama. Tumbuhan liar di sekitar desa Air Pesi bisa diolah untuk elisitor (Biosaka) ini. Orientasi atau prinsip pertanian organik harus dikenalkan kepada masyarakat, baik untuk kesehatan maupun pelestarian alam dan lingkungan. Tumbuhan elisitor adalah tumbuhan yang mengandung senyawa biologis yang dapat menyebabkan peningkatan produksi fitoaleksin bila diaplikasikan pada tumbuhan atau kultur sel tumbuhan. Pemicu dapat berasal dari bakteri, jamur, virus, senyawa karbohidrat polimer, protein, lemak dan mikotoksin sebagai pemicu biotik (Walters et al., 2013), dan pemicu abiotik seperti sinar UV, ion logam dan hormon serta molekul pengkode resistensi tanaman (Verma, et al., 2013).

Elisitor dapat menimbulkan respon akumulasi fisiologis, morfologis, dan phytoalexin (Namdeo, 2007), sebagai molekul yang mengaktifkan transduksi sinyal dan menyebabkan aktivasi dan ekspresi gen yang terkait dengan biosintesis metabolit sekunder (Zhao et al., 2005). Verma, et al (1996), mendapatkan aktivator alami seperti glikosida benzoxazinoid dari *Zea mays* dan glikosida isoflavonoid dari kacang-kacangan. Penelitian tentang induser alami telah dilakukan oleh Suganda (2000), yaitu ekstrak Beluntas (*Plucea indica*) berpotensi menginduksi ketahanan tanaman cabai merah terhadap anthracnos *Colletotrichum gloesporioides*. Selain itu, Somowiyarjo (2001) menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tumbuhan perangsang bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*), daun bunga pagoda (*Clerodendrum japonicum*) dapat menyebabkan ketahanan tanaman cabai terhadap virus gemini. Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) berpotensi sebagai penginduksi jahe terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*)

Teknik pertanian organik belum banyak dikenal di kalangan petani. Padahal ada teknik menanam yang sederhana dan murah seperti Biosaka. Bahan pendukung budidaya sayuran organik seperti pupuk organik, Biosaka dan elisitor mudah dan murah pembuatannya, diharapkan petani juga mengetahui teknik pembuatannya (Sastrohamidjojo, H. 1996).

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mengenalkan penerapan pertanian organik dengan pemanfaatan Pelarut (Biosaka) bagi petani di Desa Air Pesi, Kecamatan Seberang Musi-Kabupaten Kepahiang bertujuan untuk memperkenalkan metode pembuatan Biosaka sebagai alternatif Pupuk Organik. Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah petani menyadari dan mempraktekkan pertanian organik.

METODE

Pelaksanaan kegiatan untuk mencapai output dilakukan dengan metode bimbingan dan metode learning by doing. Metode ini dinilai paling baik karena peserta ikut serta secara langsung di dalamnya, sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dipahami dan langsung bisa dipraktikkan. Dengan cara ini peserta dapat langsung melihat hasil belajar dan prakteknya.

Metode Pelaksanaan Di Bidang Produksi

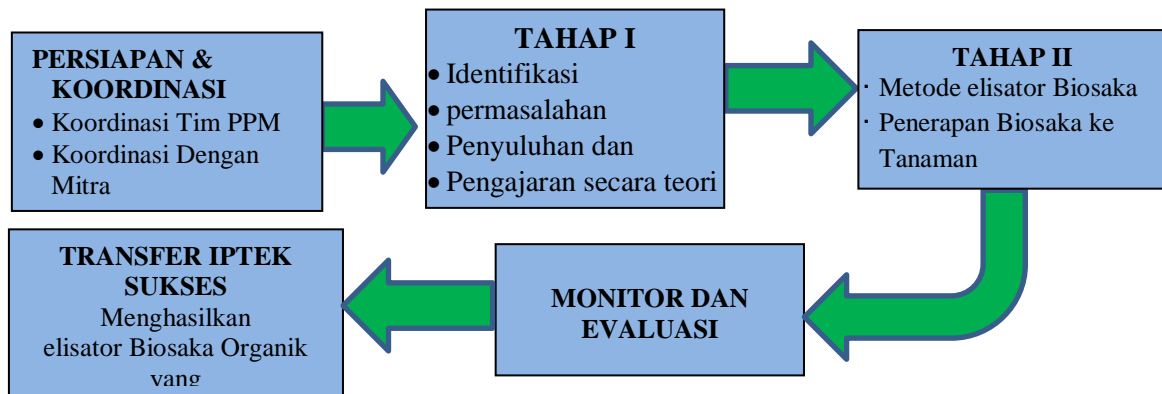
Prosedur program yang akan dijalankan adalah:

1. Mengidentifikasi dan mengumpulkan data terkait sarana dan prasarana di Desa Air Pesi untuk melakukan kegiatan pengembangan pertanian organik dengan membuat Biosaka Elisitor .
2. Melakukan penyuluhan awal dengan metode Pelatihan Pembuatan Elisitor Biosaka kepada mitra dalam hal ini petani terkait dengan teknik Pembuatan Elisitor Biosaka. Kegiatan ini diharapkan dapat merangsang mitra untuk meningkatkan produktivitas pasca penyuluhan.
3. Memberikan pelatihan metode pembuatan Bio-Vocalyptus Elisitor untuk pembuatan *Bio-Vocalyptus Elisitor* dalam pengembangan pertanian organik agar menjadi nilai ekonomi.

Metode Implementasi Manajemen

1. Mengkoordinir mitra untuk mengimplementasikan metode pembuatan Biosaka Elisitor Pembuatan Biosaka Elisitor dengan menggunakan rumput di sekitar desa dapat bernilai ekonomi.

2. Penyusunan tugas mitra dalam kegiatan Pelatihan Pembuatan Biosaka Elisitor . Langkah-langkah implementasi program yang diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Pelaksanaan Program Pengabdian pada Masyarakat

Kegiatan ini diawali dengan persiapan pelatihan pembuatan pupuk organik dengan metode elisitor Biosaka. Mitra berpartisipasi aktif dalam setiap rencana kegiatan. Pelatihan metode elisitor Biosaka merupakan kegiatan yang diusulkan oleh mitra dan dijadwalkan untuk dilaksanakan di lokasi mitra. Pelatihan untuk memberikan penyuluhan juga diberikan pada mitra. Perancangan tempat pembuatan pupuk organik dibuat dengan berkonsultasi dengan mitra agar lebih sesuai dengan keinginan dan dapat dijadikan sebagai tempat studi banding. Ada juga pembinaan, perencanaan lokasi untuk pelatihan metode elisitor Biosaka. Mitra juga dilibatkan dalam evaluasi program untuk menilai sejauh mana program telah dilaksanakan, dampak apa yang terjadi setelah melaksanakan berbagai kegiatan program dan apa yang perlu diperbaiki atau dikembangkan di tahun mendatang. Tentunya diharapkan rangkaian kegiatan yang dilakukan dapat membantu meningkatkan perekonomian mitra pada khususnya dan masyarakat Desa Air Pesi pada umumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PPM ini telah berlangsung dengan baik. Penyuluhan Pertanian Organik dan Pelatihan Pembuatan Elisitor Biosaka dilakukan pada tanggal 6 Mei 2023. Tim pelaksana bersama masyarakat telah melakukan kegiatan pelatihan dan diskusi atau tanya jawab dengan peserta. Semua materi disampaikan dengan menggunakan slide presentasi. Pada sesi pertama disampaikan materi tentang pentingnya Pertanian Organik baik bagi petani sendiri maupun konsumen di pasar hasil pertanian tersebut. Selain itu juga dipaparkan cara pemanfaatan rerumputan sebagai bahan pembuatan Biosaka.



Gambar 2. Penyampaian Materi Tentang Pembuatan elisitor Bioaka

Pada sesi kedua dari pelatihan ini disampaikan materi tentang Pelatihan Pembuatan Elisitor Biosaka. Materi diawali dengan penjelasan tentang sejarah Elisitor Biosaka.



Gambar 3. Pemaparan Materi Tentang Pemanfaatan Elisitor Bioaka

Elisitor dalam biologi tanaman adalah molekul ekstrinsik atau asing yang sering dengan hama tanaman, penyakit, atau organisme sinergis. Molekul elisitor dapat menempel pada reseptor protein khusus yang terletak pada membran sel tumbuhan, mikroorganisme nekrotrofik, contohnya adalah kitosan yang terdapat pada serangga, jamur dan cangkang krustasea. Kitosan digunakan dalam pertanian sebagai agen biokontrol alami, untuk meningkatkan kesehatan tanaman dan meningkatkan hasil panen, peningkatan sintesis metabolit dapat mengurangi kerusakan dan meningkatkan ketahanan terhadap hama, penyakit atau tekanan lingkungan. Ini adalah respon imun yang dikenal sebagai Pola Trigger Immunity atau PTI. PTI efektif melawan mikroorganisme nekrotrofik (Leiss, K.A, et al. 2016).

Tanaman elisitor adalah suatu tanaman yang mengandung senyawa kimia yang dapat memicu respon fisiologi, morfologi dan akumulasi fitoaleksin, meningkatkan aktivasi dan ekspresi gen yang terkait dengan biosintesis metabolit sekunder. Elisitor dapat menginduksi resistensi tumbuhan (Namdeo, A.G. 2007). Elisitor (Biosaka) diramu dari berbagai jenis rumput-rumputan/tanaman. Menurut penemunya, Muhamad Ansar, minimal 5 jenis tanaman sebanyak satu genggam tangan. Tanaman yang digunakan lebih banyak memanfaatkan tanaman yang ada di sekitar areal sawah/ladang. Dan tidak jarang, tanaman yang digunakan tersebut biasanya oleh sebagian besar petani dianggap sebagai gulma yang harus dibersihkan/tidak bermanfaat. Tanaman tersebut tumbuh di pematang, pekarangan rumah, lahan yang terlantar dan apabila sudah dibersihkan, sehingga tanaman tersebut dikembalikan lagi pada lokasi tersebut (Rachmat, 2022).

Beberapa jenis tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biosaka antara lain: babadotan (*Ageratum conyzoides* L), tutup bumi (*Elephantopus mollis* Kunth), Kitolod (*Hippobroma longiflora*), mamon ungu (*Cleome rutidosperma*), Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L), Meniran (*Phyllanthus niruri* L), anting-anting (*Acalypha australis* L), jelantir (*Erigeron sumatrensis* Retz), sembung (*Baccharis balsamifera* L.), sembung rambat (*Eupatorium denticulatum* Vahl) dan sebagainya. Jenis tanaman ini dipilih yang sehat, tidak terkena hama dan penyakit. Minimal 5 jenis tanaman yang diambil, lebih banyak lebih bagus. Sebanyak satu genggam tangan kemudian diremas dalam air 2-5 liter air. Hasil remasan tersebut, dimana air menyatu dengan saripati tanaman (homogen). Setelah itu bisa langsung diaplikasikan, dan sisanya bisa disimpan untuk aplikasi berikutnya (Sumardiyono, Y.B. dan S. Martoso. 2001).

Apabila kita kaji lebih mendalam, tanaman yang selama ini disebut gulma, ternyata memiliki banyak manfaatnya, bukan saja untuk tanaman tetapi juga bagi kesehatan manusia. Tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, tanin, fenolik dan kuinon (Tabel 1). Oleh karena itu, jika tanaman tersebut dikombinasikan dalam pembuatan biosaka, tentu saja dalam ramuan biosaka akan terdapat kandungan senyawa fitokimia tersebut. Kandungan senyawa fitokimia dalam biosaka terkonfirmasi dengan dari sampel biosaka yang diuji di salah satu laboratorium Liquid Chromatography Mass Spectrofotometry (LCMS) (Priyono dan Aprianthina, 2022).

Proses Pembuatan

Rumput dan daun terseleksi dimasukkan ke dalam ember yang telah berisi air, untuk satu genggam sedang rumput dibutuhkan air sekitar 5-10 liter air untuk ukuran satu genggam besar bisa digunakan air 10-20 liter air. Rumput diremas pelan memutar dan diselingi dengan adukan agar homogen. Peremasan pelan dilaksanakan sekitar 10-15 menit, setelah itu dilakukan penekanan lebih kuat, sambil terus diselingi dengan pengadukan. Peremasan dihentikan bila warna telah coklat gelap homogen, sedikit berbusa. Menurut ahlinya peremasan membutuhkan waktu 30-60 menit tergantung jenis rumput dan sedikit-banyaknya bahan. Pengalaman penulis bahan bisa langsung diperas secara segar dari lapang, tetapi lebih bagus dilayukan 24-48 jam bisar agak layu, sambil diseleksi lagi, yang tidak kering dan rusak.



Gambar 4. Bahan dipilih dari bahan rumput dan daun liar dilapangan yang sehat, segar tidak terserang hama dan penyakit



Gambar 5. Peremasan daun di dalam ember dengan posisi daun terendam air saat peremasan, sekali diremas, sekali dilakukan pengadukan (Pertiwi, 2022)

Tahap terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah melaksanakan evaluasi dan monitoring secara intensif dan berkelanjutan. Supaya kegiatan di desa ini berkelanjutan setelah diadakan pelatihan maka dilakukanlah kegiatan pendampingan. Kegiatan ini bertujuan untuk memotivasi mereka supaya ilmu yang telah diperoleh ketika pelatihan dapat diterapkan dan kegiatan di desa dapat hidup kembali.

Diskusi dan Penyelesaian Masalah

Dari kegiatan yang telah dilakukan, secara umum peserta sangat antusias dalam mengikuti setiap sesi acara. Hal tersebut terlihat dari partisipasi selama acara. Beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan pelatihan adalah apakah materi kegiatan pembuatan biosaka disampaikan dengan baik dan jelas, apakah materi kegiatan pembuatan biosaka mudah dipahami, apakah contoh kasus yang disampaikan sesuai dengan kondisi lapangan. Selain itu kepada peserta juga disurvei apakah mereka akan mendukung dan berpartisipasi aktif dalam mengembangkan pertanian organik di Desa Air Pesi. Dari jawaban peserta semuanya (100 persen) menyatakan mereka siap untuk mendukung serta

berpartisipasi aktif dalam kegiatan mengembangkan pertanian organik dengan penerapan sprodi organik. Jawaban kesiapan peserta dalam mendukung program mengembangkan pertanian organik dengan biosaka ini menjadi modal besar untuk pengembangan pertanian berkelanjutan selanjutnya. Kemudian ditanyakan juga apakah mereka yakin kegiatan mengembangkan pertanian organik akan menekan biaya produksi dan meningkatkan hasil produksi sekaligus menamabah pendapatan petani. Dari jawaban mereka masih ada 25 persen yang ragu ragu. Termasuk ketika dimintakan pendapat mereka tentang apakah hasil pertanian organik mudah dipasarkan. Para peserta masih ada keraguan sekitar 50 persen dan yang setuju dan sangat setuju 50 persen. Dari hasil kuisisioner tersebut maka tim pengabdian telah memfasilitasi untuk melakukan kerjasama dengan DPD RI (Dewan Perwakilan Daerah Republik Indonesia) dan Kelompok Peduli Lingkungan (KPL) Humus Rekayasa Rejang D'compos (HRRD) Kepahiang. Sehingga dengan adanya pembinaan dari DPD RI dan KPL HRRD tersebut memberikan keyakinan kepada petani untuk kembali giat dalam berusahaani Organik. Selain pembinaan dari dunia pertanian, DPD RI dan KPL HRRD juga sudah menyatakan kesiapan mereka untuk membantu petani di Desa Air Pesi ini dalam hal pemasaran produk dan kebijakan-kebijakan lainnya.

SIMPULAN

Pengabdian yang telah dilakukan mulai dari observasi sampai dengan kegiatan pelaksanaan dan pendampingan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kegiatan telah berhasil dilaksanakan dengan baik yang terlihat dari antusias para peserta pelatihan
2. Penerapan Pupuk Dan Pestisida organik sangat diperlukan oleh petani karena selama ini mereka terkendala oleh mahalannya harga pupuk Anorganik (kimia) dan pestisida Kimia, hal-hal demikian bisa menurunkan pendapatan Petani.
3. Kegiatan pendampingan sekaligus pembinaan perlu tetap dilakukan untuk menjaga kesinambungan dari petani untuk mengembangkan pertanian organik

SARAN

Peran dunia usaha lewat LSM, KPL dan Pemerintah sangat diperlukan untuk pengembangan pertanian organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, diucapkan terima kasih kepada pihak yang turut membantu yaitu:

1. Pihak Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu dan Fakultas Pertanian Universitas Dehasen yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan ini.
2. Kelompok Peduli Lingkungan (KPL) HRRD yang berlokasi di Desa Kuto Rejo Kabupaten Kepahiang sebagai mitra Universitas Bengkulu dalam ini.
3. DPD RI (Dewan Perwakilan Daerah Republik Indonesia), Hj. Riri Damayanti John Latif yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Leiss, K.A.Y.H. Choi; R. Verpoorte And G.L.K 2016 . Metabolimics To Identify Secondary Plant Compounds Involved In Host Plantsresistance. *Phytochem Rev.* 10 : 205 - DOI: 10.1007/S11101-010-9175-Z
- Namdeo, A.G. 2007. Review Article : Plant Cell Elicitation For Production Of Secondary Metabolites. *Pharmacognosy Reviews* 1(1) 69-79. <https://www.phcogrev.com/sites/default/files/phcogrev-1-1-69.pdf>
- Novizan. 2002. *Membuat Dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan.*: Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pertiwi, Daa. 2022. *Mengenal Biosaka Sebagai Metode Pertanian Ramah Lingkungan.* Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Daerah Istimewa Yogyakarta Melalui Balai Proteksi Tanaman Pertanian (UPTD BPTP). <https://dppk.jogjapro.go.id/baca/mengenal+biosaka+sebagai+metode+pertanian+ramah+lingkungan/091222/D8d5a4fcd01d53e212f8f63954da7b923077ded8771ec5ce3db00c3dbdc051fb575>

- Priyono, Anang Dan Aprianthina, Dewa Ayu Yona, 2022. Mengenal Elisitor Biosaka Dan Manfaatnya. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali, 2022. <https://distanpangan.baliprov.go.id/mengenal-elisitor-biosaka-dan-manfaatnya/>
- Rachmat, 2022. Menguak Misteri Biosaka. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. <https://tanamanpangan.pertanian.go.id/detil-konten/iptek/119>
- Sastrohamidjojo, H. 1996. Sintesis Bahan Alam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.Somom. <https://opac.perpusnas.go.id/detailopac.aspx?id=482434>
- Suganda, T. 2000. Introduction Of Resistance Of Red Papper Against Fruit Antracnose By The Application Of Biotic And Abiotic Inducers. J. Agrikultura. 11:72-78
- Sumardiyono, Y.B. Dan S. Martoso. 2001. Inaktif Cmv Dengan Ekstrak Mirabillis Jalapa. Prosiding Kongres Nasional Xvi Dan Seminar PFI. Bogor. Hal. 218-220.
- Verma, H.N. ; S. Srivastava, Varsha And Kumar. 1996. Induction Of Systemic Resistance In Plants Againts Viruses By Basic Protein From Clerodendrum Aculeatum Leaves. Phytopathol. 86(1) 485-492. https://www.apsnet.org/Publications/Phytopathology/Backissues/Documents/1996Articles/Phyto86n05_485.PDF
- Walters, D. ; D. Walsh; A. Newton And G. Lyon. 2005. Induced Resistance For Plant Disease Control : Maximizing The Efficacy Of Resistance Elicitors. Phytopathology 95 : 1368-1373. DOI: 10.1094/PHYTO-95-1368
- Zhao, J. ; L. Davis And R. Verpoorte. 2005 Elicitor Signal Transduction Leadingto Production Of Plant Secondary Metabolites. Biotechnol. DOI: 10.1016/J.Biotechadv.2005.01.003